

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C. 20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 10 July 2000 (10.07.00)	
International application No. PCT/EP99/08664	Applicant's or agent's file reference 99239lwo W/hg
International filing date (day/month/year) 11 November 1999 (11.11.99)	Priority date (day/month/year) 17 November 1998 (17.11.98)
Applicant KNEPPER, Michael et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

06 June 2000 (06.06.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

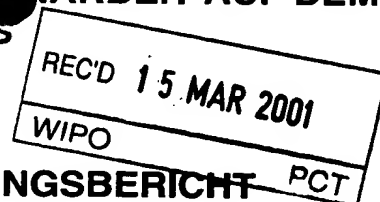
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Olivia RANAIVOJAONA Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99239Iwo W/gn	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/08664	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11/11/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 17/11/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C22C18/04		
Anmelder GRILLO-WERKE AG et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 06/06/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 13.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Lilimpakis, E Tel. Nr. +49 89 2399 2952 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-5 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1 eingegangen am 09/12/2000 mit Schreiben vom 08/12/2000

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung.

Klarheit:

1. Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil der Anspruch 1 nicht auf die zweckmäßigste Weise formuliert ist: Es ist so, daß im A.1 kein Rest (d.h. "Rest Zn") definiert ist, somit die Legierung nicht als eine Zink-Basis Legierung interpretiert werden kann.
2. In der vorliegenden Form sind die Komponenten **In**, **Ca** oder **Mn** als "Wahlkomponenten" (i.e. fakultativ) zu betrachten und somit außer Betrag zu bleiben: Die Formulierung "sowie gegebenenfalls" einschließt Elementen die abwesend sein könnten d.h. "sowie ggf." beschreibt ein fakultatives Merkmal.
Weiterhin sind die Elemente C, V, Si, Ni und die Verunreinigungen Cu, Fe im Anspruch 1 erwähnt nach dem Begriff "sowie". Es bleibt somit unklar ob diese Elemente im Zusammenhang mit dem Begriff "sowie gegebenenfalls" stehen, oder als kontrollierten und zwingenden Komponenten der beanspruchten Legierung zu bewerten sind.
3. Die Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) ist hier produziert mit der Voraussetzung daß, im Anspruch 1 die Elemente C, V, Si anwesend sind (zwingenden Elemente), Ni fakultativ (A.1: "und/oder") und die Verunreinigungen Cu, Fe absichtlich kontrolliert werden.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung.

Es wird auf die folgenden Dokumenten verwiesen:

D1: S.W.K. MORGAN: "Zinc and its alloys and compounds" 1985, S.175-176

D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 1998-12-31 & JP 10 237613 A & DATABASE WPI S.Ch, W.9846 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M, Page 13-A, AN 1998-537918

D5: DE 30 07 850 A in der Anmeldung erwähnt

D6: DE 715 511 C

1. Die Zusammensetzung gemäß A.1 ist nicht bekannt aus dem zitierten Stand der Technik. Anspruch 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Art. 33(2) PCT.
Die bekannte Legierung nach DIN 17770 (z.B. Titanzink), die in der Praxis als "Bauzink" verwendet werden, ist unterschiedlich zu der beanspruchten Legierung. Zn-Legierungen mit 2-20% Al wahlweise mit 0.001-2% Ti sind bekannt für ihre Verwendung als Verzinkungslegierungen.
Die im D1 als "supeplastic zink" bezeichneten und für Bänder oder Tafeln verwendbaren Legierungen besitzen einen Anteil von 20% und mehr an Al.
2. Der nahliegende Stand der Technik ist D6, insbesondere S.2, Spalte links, Z.10 bis Sp.rechts, Z.57.
D6 beschreibt (Sp. links, "B") eine Legierung in Form von Bleche oder Bänder für Tiefziehzwecke, mit
10-15 % Al
0.0-1,0% Cu und
50-100 ppm Mg, Rest Zn (99,99%)
Der Legierung gemäß A.1 sich unterscheidet von D6 in: Mg Anteil und C,V und Si Anteil.
Obwohl D6 eine bestimmte Lehre über die Wirkung des Magnesiumzusatzes enthält und zwar für hohe Korrosionbeständigkeit (S.2, Sp.links, Z.10-15 und Z.26-35), die empfehlende Werte an Mg liegt außerhalb des beanspruchten Bereiches. Allerdings, D6 enthält keinen Hinweis über einen mutmaßlichen Zusatz von C,V,Si oder Ni.
3. Die beanspruchte Verwendung in der Form von "im Gießen-Walzverfahren hergestellten Bänder und Tafeln" schließt die Verwendung bzw. die Produkte die aus Beschichtung-Verfahren hergestellt werden, aus (wie z.B. die beschichtete mit ähnlichen Zn-Al Legierungen Stahl-Platten oder Tafeln für Bauzwecke **D2**: JP-A-10237613). Das gleich gilt für ein mechanisch plattiertes Produkt wie z.B. die bereits bekannte Produkte bzw. Verfahren und Verwendung aus **D5** (DE-A-3007850). Allerdings, D1, D2 oder D5 erwähnen unterschiedlichen Zusammensetzungen zu der im A.1 beanspruchten.
4. Aufgabe der vorliegenden Anmeldung ist es, ein korrosionsbeständiges Produkt zu herstellen. Der Vergleich des Gegenstandes von Anspruch 1 mit der

vorbekannten technischen Lehre zeigt, daß die Zusammensetzung der beanspruchten Legierung eine neu Verwendungsauswahl ist.

Die beanspruchte Kombination von Komponenten ist bisher nicht aus dem Stand der Technik bekannt. Der ausgewählte Bereich scheint "gezielt" zu sein.

Anspruch 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(2) und 33(3) PCT.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die Beschreibung steht nicht, wie in Regel 5.1 a) iii) PCT vorgeschrieben, in Einklang mit dem Anspruch.
2. Um die Erfordernisse der Regel 5.1 a) ii) PCT zu erfüllen, ist in der Beschreibung das Dokument D6 zu nennen; der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik sollte kurz umrissen werden.
3. Die Nummer des Patents DE 1758498 (S.1, Abs.2) ist vermutlich falsch gegeben.

Patentanspruch

1. Verwendung von Zinklegierungen mit 8 bis 15 Gew.% Aluminium sowie weiteren Legierungskomponenten, nämlich

0,002 bis 0,4 Gew.% Titan und/oder

3 bis 100 ppm Bor und/oder

3 bis 50 ppm Magnesium

sowie gegebenenfalls

0,002 bis 0,04 Gew.% Indium und/oder

0,002 bis 0,04 Gew.% Calcium und/oder

0,05 bis 0,8 Gew.% Mangan,

sowie

3 bis 100 ppm Kohlenstoff, 2 bis 500 ppm Vanadium und 2 bis 500 ppm Silicium und/oder 2 bis 500 ppm Nickel, jedoch weniger als 0,1 Gew.-% Kupfer und weniger als 0,1 Gew.-% Eisen, außer den unvermeidlichen Verunreinigungen auch an Blei zur Herstellung von als Bauzink verwendbaren, im Gießen-Walzverfahren hergestellten Bändern und Tafeln.

CLAIMS:

1. Use of zinc alloys containing from 5 to 35% by weight of aluminum and optionally further alloy components as constructional zinc for strips and plates.
2. The use according to claim 1, characterized by an aluminum content of from 5 to 20%, preferably from 8 to 15% by weight.
3. The use according to claims 1 or 2, characterized by:

from 0.002 to 0.04% by weight of indium; and/or
from 0.002 to 0.04% by weight of calcium; and/or
from 0.002 to 0.4% by weight of titanium; and/or
from 0.05 to 0.8% by weight of manganese;

as said further alloy components.
4. The use according to any of claims 1 to 3, characterized by from 3 to 100 ppm of boron, from 3 to 100 ppm of carbon, from 3 to 50 ppm of magnesium, from 2 to 500 ppm of vanadium, from 2 to 500 ppm of silicon and/or from 2 to 500 ppm of nickel as said further alloy components.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

2

Applicant's or agent's file reference 992391wo W/hg	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/08664	International filing date (day/month/year) 11 November 1999 (11.11.99)	Priority date (day/month/year) 17 November 1998 (17.11.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C22C 18/04,		
Applicant GRILLO-WERKE AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 1 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 June 2000 (06.06.00)	Date of completion of this report 13 March 2001 (13.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/08664

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-5, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1, filed with the letter of 08 December 2000 (08.12.2000),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the drawings, sheets/fig _____, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/08664

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

This report makes reference to the following documents:

D1: S.W.K. MORGAN: "Zinc and its alloys and compounds", 1985, pages 175-176

D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 1998, No. 14, 1998-12-31 & JP-A-10 237 613 & DATABASE WPI S. Ch, W.9846 Derwent Publications Ltd, London, GB; Class M, page 13-A, AN 1998-537918

D5: DE-A-30-07-850 (mentioned in the application)

D6: DE-C-715 511

1. The composition as per Claim 1 is not known from the cited prior art. Claim 1 therefore meets the requirements of PCT Article 33(2).

The known alloy according to DIN 17770 (i.e. titanium zinc), which is used in practice as "constructional zinc", differs from the claimed alloy. Zinc alloys comprising 2-20% Al and, optionally, 0.001-2% Ti are known to be used as galvanizing alloys.

The alloys designated "superplastic zinc" in D1,

which may be used as strips or sheets, contain $\geq 20\%$ Al.

2. D6, in particular page 2, left-hand column, line 10 to right-hand column, line 57, represents the closest prior art.

D6 describes (left-hand column, "B") an alloy in the form of sheets or strips for deep-drawing purposes, comprising:

10-15% Al

0.0-1.0% Cu, and

50-100 ppm Mg, zinc residue (99.99%).

The alloy as per Claim 1 differs from D6 in the proportion of Mg and the proportions of C, V and Si.

Although D6 contains a specific teaching on the relation between the magnesium admixture and high corrosion resistance (page 2, left-hand column, lines 10-15 and 26-35), the recommended amounts of Mg lie outside the claimed range. However, D6 contains no suggestion of a presumed addition of C, V, Si or Ni.

3. The claimed use in the form of "strips and sheets produced by casting and rolling" excludes the use of coating processes and the products thereof (e.g. steel plates or sheets coated with similar Zn-Al alloys for constructional purposes: **D2**). This comment also applies to mechanically plated products: for example, the known products and the process and use disclosed by **D5**. However, D1, D2 and D5 mention different compositions from those

claimed in Claim 1.

4. The problem addressed by the present application consists in producing a corrosion-resistant product. Comparison of the subject matter of Claim 1 with the previously known teaching shows that the composition of the claimed alloy represents a novel choice of use.

The claimed combination of constituents has not previously been disclosed in the prior art. The selected range appears to be "specific".

Claim 1 therefore meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 99/08664

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Pursuant to PCT Rule 5.1(a)(iii), the description should be brought into line with the claims.
2. Pursuant to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description should have cited D6 and briefly outlined the relevant prior art disclosed therein.
3. The number of patent DE 17 58 498 (page 1, paragraph 2) is presumably incorrect.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Clarity:

1. The application does not meet the requirements of PCT Article 6 because Claim 1 has not been drafted in the most expedient way: in Claim 1 no residue (i.e. "Zn residue") is defined and consequently the alloy cannot be interpreted as a zinc base alloy.
2. In the present form of the application the constituents **In**, **Ca** or **Mn** should be considered "optional constituents" (i.e. non-compulsory) and therefore as not entering into the sum of the constituents: the expression "sowie gegebenenfalls" ("and optionally") includes elements that may be absent, that is, "sowie ggf." ("and optionally") describes an optional feature.

Further, the elements C, V, Si and Ni and the impurities Cu and Fe are mentioned in Claim 1 after the term "sowie" ("and"). It is therefore unclear whether these elements are qualified by the expression "and optionally" or should be considered controlled and necessary constituents of the claimed alloy.

3. The statement in accordance with PCT Rule 66.2(a)(ii) is made here on the assumption that in Claim 1 the elements C, V and Si are present (necessary elements), Ni is optional (Claim 1: "and/or") and the impurities Cu and Fe are deliberately controlled.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 992391wo W/hg	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 08664	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11/11/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17/11/1998
Anmelder GRILLO-WERKE AG et al.		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. _____

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☒ keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08664

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C22C18/04 E04C2/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C22C E04C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	S.W.K. MORGAN: "Zinc and its alloys and compounds" 1985, ELLIS HORWOOD LTD, CHICHESTER, GB XP002133826 Seite 175 -Seite 176 — -/-	1,2

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

24. März 2000

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

10/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lilimpakis, E

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31. Dezember 1998 (1998-12-31) -& JP 10 237613 A (NKK CORP), 8. September 1998 (1998-09-08) Zusammenfassung & DATABASE WPI Section Ch, Week 9846 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M, Page 13-A, AN 1998-537918 & JP 10 237613 A (NKK CORP), 8. September 1998 (1998-09-08) Zusammenfassung</p>	1,2
X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) -& JP 10 176256 A (NKK CORP), 30. Juni 1998 (1998-06-30) Zusammenfassung</p>	1,2
X	<p>DE 30 32 153 A (ELECT & MAGN ALLOYS RES INST) 19. März 1981 (1981-03-19) Seite 16, Zeile 10, Absatz 2; Anspruch 2</p>	1-4
X	<p>DE 30 07 850 A (MITSUI MINING & SMELTING CO) 18. September 1980 (1980-09-18) in der Anmeldung erwähnt Seite 5, Absatz 3; Ansprüche 1-4; Tabellen A,B</p>	1-4
X	<p>DE 715 511 C (METALLGESELLSCHAFT AG) 23. Dezember 1941 (1941-12-23) Seite 1, Zeile 26 - Zeile 37</p>	1,2
X	<p>US 4 808 243 A (MAE YOSHIHARU ET AL) 28. Februar 1989 (1989-02-28) Zusammenfassung</p>	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT 99/08664

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 10237613 A	08-09-1998	KEINE	
JP 10176256 A	30-06-1998	KEINE	
DE 3032153 A	19-03-1981	JP 1285502 C	09-10-1985
		JP 56033450 A	03-04-1981
		JP 60007018 B	21-02-1985
		US 4650528 A	17-03-1987
DE 3007850 A	18-09-1980	JP 55119101 A	12-09-1980
		JP 56093801 A	29-07-1981
		CA 1158461 A	13-12-1983
		FR 2450281 A	26-09-1980
		GB 2046302 A	12-11-1980
DE 715511 C		KEINE	
US 4808243 A	28-02-1989	JP 1487453 C	23-03-1989
		JP 59113153 A	29-06-1984
		JP 60007014 B	21-02-1985
		JP 1487454 C	23-03-1989
		JP 59113154 A	29-06-1984
		JP 60007015 B	21-02-1985
		JP 1487455 C	23-03-1989
		JP 59113155 A	29-06-1984
		JP 60007016 B	21-02-1985

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 99/08664

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10237613	A	08-09-1998	NONE	
JP 10176256	A	30-06-1998	NONE	
DE 3032153	A	19-03-1981	JP 1285502 C	09-10-1985
			JP 56033450 A	03-04-1981
			JP 60007018 B	21-02-1985
			US 4650528 A	17-03-1987
DE 3007850	A	18-09-1980	JP 55119101 A	12-09-1980
			JP 56093801 A	29-07-1981
			CA 1158461 A	13-12-1983
			FR 2450281 A	26-09-1980
			GB 2046302 A	12-11-1980
DE 715511	C		NONE	
US 4808243	A	28-02-1989	JP 1487453 C	23-03-1989
			JP 59113153 A	29-06-1984
			JP 60007014 B	21-02-1985
			JP 1487454 C	23-03-1989
			JP 59113154 A	29-06-1984
			JP 60007015 B	21-02-1985
			JP 1487455 C	23-03-1989
			JP 59113155 A	29-06-1984
			JP 60007016 B	21-02-1985

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation 7 : C22C 18/04, E04C 2/08</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/29630</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Mai 2000 (25.05.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08664</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 11. November 1999 (11.11.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 52 987.2 17. November 1998 (17.11.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GRILLO-WERKE AG [DE/DE]; Weseler Strasse 1, D-47169 Duisburg (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KNEPPER, Michael [DE/DE]; Elzener Strasse 56, D-45470 Mülheim an der Ruhr (DE); SPRIESTERSBACH, Jochen [DE/DE]; Kreuzstrasse 295, D-45770 Marl (DE). WINKELS, Andrea [DE/DE]; Bruckhauserstrasse 77, D-47139 Duisburg (DE). WISNIEWSKI, Jürgen [DE/DE]; Sebastianusstrasse 3, D-46487 Wesel (DE).</p> <p>(74) Anwälte: WERNER, Hans-Karsten usw.; Postfach 10 22 41, D-50462 Köln (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: PL, SI, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	
<p>(54) Title: USE OF ZINC ALLOYS</p> <p>(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON ZINKLEGIERUNGEN</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The present invention relates to zinc alloys that contain between 5 and 35 wt % of aluminium as well as other optional alloy components, wherein said zinc alloys can be used as construction zinc for bands or tables.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Zinklegierungen mit 5 bis 35 Gew.-% Aluminium sowie gegebenenfalls weiteren Legierungskomponenten werden verwendet als Bauzink für Bänder und Tafeln.</p>		

Verwendung von Zinklegierungen

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von Zinklegierungen als Bauzink für Bänder und Tafeln.

Bänder und Tafeln aus legiertem Zink für Bauzwecke enthalten bisher außer Zink mit einem Gehalt von 99,99% 0,005 bis 0,05 Gew.-% Aluminium sowie Zusätze von 0,05 bis 0,2 Gew.-% Titan und Kupfer. Diese Legierung ist beispielsweise beschrieben in der DE 17 58 498 und entspricht der DIN 17 770, Teil 1.

Die Herstellung dieses Werkstoffs erfolgt im allgemeinen unter Anwendung der Gieß-Walz-Verfahrens, bei dem in einem ununterbrochenen Verfahrensgang (Schmelzen - Gießen - Walzen - Aufwickeln) Bänder in vorgegebenen Dicken hergestellt werden, die anschließend auf Scherenlinien zu Schmalbänder oder Tafeln geschnitten werden.

Dieser Werkstoff ist in der Atmosphäre gut beständig. Die Oberfläche reagiert zunächst unter Bildung von Zinkoxid mit dem Sauerstoff in der Luft. Durch Einwirkung von Wasser bildet sich dann Zinkhydroxid, welches durch Reaktion mit dem Kohlendioxid der Luft zu einer dichten, festhaftenden und wasserunlöslichen Deckschicht aus basischem Zinkkarbonat umgewandelt wird. Diese Schutzschicht ist auch verantwortlich für den hohen Korrosionswiderstand derartiger Bänder und Tafeln.

Im Gegensatz zum Verhalten der der freien Atmosphäre zugewandten Oberfläche des Zinks gelten an der Unterseite der Zinkbänder und -tafeln, d.h. auf der von den

Witterungseinflüssen abgewandten Seite, andere Kriterien. Wird darüber hinaus die Unterseite der Zinkbänder und -tafeln durch Feuchtigkeit oder Kondenswasser infolge mangelhafter Be- und Entlüftung über einen längeren Zeitraum belastet, muß, verursacht durch diese bauphysikalischen und verlegungstechnische Fehler, mit verstärkter Korrosion gerechnet werden. Derartige Wassereinschlüsse, Wassereinträge und Tauwasser führen schließlich zu einer punktuellen Tiefenkorrosion (Lochfraß), die sich flächenförmig ausbreiten kann.

Um diese Folgen zu vermeiden, ist für eine ausreichende Be- und Entlüftung der Unterkonstruktion von Zinkband- oder -tafeldeckungen zu sorgen, indem die Vorschriften und Bestimmungen der VOB und DIN-Normen sowie Fachregeln des Handwerks und Verordnungen der Baubehörden beachtet werden.

Gestiegene ökologische Anforderungen an die Beständigkeit dieser Werkstoffe haben die Aufgabe gestellt, Werkstoffe zu entwickeln mit vergleichbaren mechanischen Eigenschaften, die jedoch deutlich günstigere Korrosionseigenschaften aufweisen. Die bisher verwendeten Bänder und Tafeln verlieren als Bauzink 4 bis 5 µm pro Jahr.

Ein derartig verbessertes Material ist beschrieben in der DE-A-195 45 487, welches sich durch ein Kupfergehalt von 0,02 bis 0,075 Gew.-% und ein Mangangehalt von 0,075 bis 0,75 Gew.-% auszeichnet. Die Erprobung dieses Materials hat jedoch ergeben, daß, trotz der nicht unerheblichen Verbesserungen, die Anforderungen in der Praxis an ein derartiges Material noch bei weitem nicht erfüllt sind.

Aus der DD-4822 ist die Verwendung von Zinkaluminium-Legierungen bekannt, die 1 bis 63 % Aluminium und 99 bis 37 % Zink enthalten, welche durch eine spezielle Wärmebehandlung geeignet gemacht werden für Gegenstände mit hohem Formänderungsvermögen, d.h. dem sogenannten superplastischen Verhalten. Dies ist von Bedeutung für das Ziehen von Drähten sowie das Walzen, Strangpressen, Schmieden, Tiefziehen von Blechen sowie beim Biegen. Es finden sich keine

Hinweise auf das Korrosionsverhalten dieser Legierungen und damit die Verwendbarkeit als Bauzink für Bänder und Tafeln.

Die DE-30 07 850 C beschreibt die Verwendung einer Zinklegierung als Pulver für das mechanische Plattieren. Dabei soll außer verbesserter Korrosionsbeständigkeit vor allen Dingen eine einwandfreie Haftung des Überzuges auf der Unterlage erzielt werden. Es handelt sich somit wiederum um eine andere Verwendung als die dieser Legierungen als Bauzink für Träger und Tafeln.

Die DE 914 785 beschreibt eine Lagerlegierung aus Zink, Aluminium sowie weiteren Komponenten, wobei der Gehalt an Kupfer und/oder Mangan etwa 1 % betragen soll. Diese Legierungen sind für Lager- und als Knetlegierungen verwendbar. Dies sind völlig andere Aufgabenstellungen als die Verwendung von Zinklegierungen als Bauzink für Bänder und Tafeln.

Die Aufgabe, Bänder und Tafeln aus legiertem Zink als Bauzink zur Verfügung zu stellen, die noch höheren Anforderungen genügen, wird jetzt dadurch gelöst, dass vor allem der Aluminiumgehalt eingestellt wird auf 5 bis 35 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 20 Gew.-%, insbesondere 8 bis 15 Gew.-%. Weitere Verbesserungen werden erzielt durch Zulegieren von 0,002 bis 0,04 Gew.-% Indium und/oder 0,002 bis 0,04 Gew.-% Calcium und/oder 0,002 bis 0,4 Gew.-% Titan und/oder 0,05 bis 0,8 Gew.-% Mangan. Kupfer, Eisen und Blei sollten nur in den Mengen enthalten sein, die als Verunreinigung des Zinks und Aluminiums unvermeidlich sind. Weitere Verbesserungen der Eigenschaften sind möglich durch 3 bis 100 ppm Bor, 3 bis 100 ppm Kohlenstoff, 3 bis 50 ppm Magnesium, 2 bis 500 ppm Vanadium, 2 bis 500 ppm Silicium und/oder 2 bis 500 ppm Nickel.

Die verbesserten Eigenschaften der erfindungsgemäß verwendeten Legierungen ergeben sich durch vergleichende Korrosionsuntersuchungen mit dem Salzsprühtest nach DIN 500 21- ss (Auslagerung 7. und 14 Tagen) sowie dem Kon-

denswasser/SO₂-Test nach DIN 50 018 KFW 0,2s (Auslagerung 22 Zyklen). Nach der Auslagerung werden die Massenveränderungen und das optische Erscheinungsbild der Korrosion der Bleche ermittelt.

Es wurde dabei festgestellt, dass im Salzprühtest die erfindungsgemäßen Tafeln und Bänder eine deutlich verbesserte Korrosionsbeständigkeit gegenüber den bisher eingesetzten Feinzinklegierungen aufweisen, was sich in einem um eine Zehnerpotenz verringerten Abtrag zeigt. Im Kondenswassertest/SO₂-Test nach DIN 50 018 KFW 0,2s wurde ebenfalls eine deutlich verbesserte Korrosionsbeständigkeit gegenüber bisher eingesetzten Feinzinklegierungen nachgewiesen.

Vergleichende Untersuchungen im Salzprühtest nach DIN 50 021-ss im Vergleich zu Feinzinklegierungen I und II in der DE-A-195 45 487 haben ergeben, daß der Massenverlust um mindestens weitere 80% gesenkt werden kann. Im SO₂-Test nach DIN 50 018 KFW 0,2s sinkt der Massenverlust gegenüber diesen Legierungen um mindestens weitere 70%.

Von besonderer Bedeutung ist, dass bei den erfindungsgemäßen Legierungen die Gefahr einer punkweisen Tiefenkorrosion als Folge bauphysikalischer Fehler und/oder nicht fachgerechter Verlegung deutlich gesenkt wird und dass ein Verlust von Metall minimiert werden kann. Es wird somit auch der Eintrag von ausgewaschenen Metallen in die Umgebung deutlich verringert. Dieses wird beispielsweise von den niederländischen Behörden gefordert.

Die vorzugsweise zulegierten Elemente Indium, Calcium, Titan und Mangan beeinflussen vor allem die mechanischen Eigenschaften, verbessern aber obendrein auch noch das Korrosionsverhalten.

Besonders gute Ergebnisse werden erzielt bei Legierungen mit einem Aluminiumgehalt von 5 bis 20 Gew.-% Aluminium, wobei der Bereich von 8 bis 15 Gew.-% Aluminium besonders bevorzugt ist.

Verunreinigungen von mehr als 0,1 Gew.-% Kupfer und mehr als 0,1 Gew.-% Eisen führen zu verschlechterten mechanischen Eigenschaften und verstärken insbesondere die interkristalline Korrosion. Diese Metalle und sonstige Verunreinigungen sollten somit nur in den üblichen unvermeidbaren Mengen vorhanden sein.

Der Gehalt an Indium, Calcium, Titan und Mangan kann zwar prinzipiell erhöht werden, jedoch führt dies nur zu einer unnötigen Verteuerung des Materials, ohne die Eigenschaften noch merklich zu verbessern.

Die als Bauzink verwendbaren Bänder und Tafeln können durch das übliche Gießen-Walz-Verfahren hergestellt werden. Als Zinkqualitäten können prinzipiell alle Zinkqualitäten gemäß EN 1179 verwendet werden, wobei die Zinksorte ZI bevorzugt ist, da sie relativ wenig Blei, Eisen und Kupfer enthält.

Aluminium als Legierungskomponente wird vorzugsweise eingesetzt in den Qualitäten gemäß EN 576.

Patentansprüche

1. Verwendung von Zinklegierungen mit 5 bis 35 Gew.% Aluminium sowie gegebenenfalls weiteren Legierungskomponenten als Bauzink für Bänder und Tafeln.
2. Verwendung gemäss Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Aluminiumgehalt von 5 bis 20, vorzugsweise 8 bis 15 Gew.%.
3. Verwendung gemäss den Ansprüchen 1 oder 2, gekennzeichnet durch:

0,002 bis 0,04 Gew.% Indium und/oder

0,002 bis 0,04 Gew.% Calcium und/oder

0,002 bis 0,4 Gew.% Titan und/oder

0,05 bis 0,8 Gew.% Mangan,

als weitere Legierungskomponenten.
4. Verwendung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch 3 bis 100 ppm Bor, 3 bis 100 ppm Kohlenstoff, 3 bis 50 ppm Magnesium, 2 bis 500 ppm Vanadium und 2 bis 500 ppm Silicium und/oder 2 bis 500 ppm Nickel als weitere Legierungskomponenten.